

# 粤港澳大湾区居民碳普惠偏好及其影响机制研究——基于 TPB 与 NAM 的整合模型

何志京 林安祺 蒋永宏

电子科技大学中山学院，广东中山，528402；

**摘要：**发展碳普惠制是实现“双碳”目标的重要方式之一，为绿色经济发展提供动力支持。本文从广东省发展碳普惠试点着手，引入计划行为理论和规范激活理论，对粤港澳大湾区的 9 个珠三角城市和 2 个特别行政区进行问卷调查，并构建多项式 Logit 模型对其进行实证分析。研究发现：政策激励是最受粤港澳大湾区受访者偏好的激励方式，责任归因和主观规范影响下，居民更偏好商业激励，发展混合性政策和绿色经济也能赋能碳普惠制的发展。针对上述结论，提出对策建议：强化宣传教育，提升居民政策接受度；引导责任意识，完善碳普惠平台建设；发展混合型碳普惠激励政策，建立粤港澳互认的低碳机制，发展绿色消费经济。

**关键词：**碳普惠偏好；绿色经济；粤港澳大湾区

**DOI：**10.69979/3029-2700.25.06.058

## 引言

近年来，随着生态问题日益突出，引起国际社会的重视。2015 年，广东省在全省实行碳普惠制，提出谁碳减排谁受益的理念；2020 年，国家主席习近平在第七十五届联合国大会上宣布，中国力争 2030 年前二氧化碳排放达到峰值，力争 2060 年前实现碳中和目标。据中国多尺度排放清单模型统计，广东省 2019 年碳排放总量达 52335.6 万吨；2020 年碳排放总量达 53029.8 万吨；2021 年碳排放总量达 55806.6 万吨。粤港澳大湾区作为我国经济发展重要地区之一，对经济、政策试点都具备了代表性。居民的日常生活中产生的碳排放量大，且具备难管控的特点。因此本文从微观主体出发，对个人的碳普惠制发展如何减少碳排放，推动绿色发展进行研究。

## 1 文献综述

胡鑫淼、李建琴（2024）系统地构建了“技术-行为-制度”三个维度的分析框架，梳理了国内外关于碳减排政策的实践案例，提出了差异化激励政策的设计路径，为数字化时代的个人碳普惠制发展提供了新的思路<sup>[1]</sup>。高步安、徐家庆（2024）从经济逻辑到实践路径的角度，提出了“市场激励+行政引导”的双重机制，从国内外的碳积分、碳金融发展模式中梳理出强调数字化转型与政策协同的路径，为解决我国目前碳普惠激励不足、参与度低问题提出发展建议<sup>[2]</sup>。韦震、程兆麟（2024）基于碳普惠视角，运用条件价值法实证分析居民高碳出行支付意愿，发现经济激励与环境意识显著正向影响支付行为，为优化碳普惠制设计提供微观行为依据<sup>[3]</sup>。Lin & Yang (2023) 基于多项式 logit 模型，实证分析消费端个人碳减排政策偏好的影响因素，发现经济激励

与政策透明度显著提升接受度，为差异化政策设计提供行为学依据<sup>[4]</sup>。

## 2 变量说明与调查设计

### 2.1 被解释变量

中国节能协会发布的《基于互联网平台的个人碳减排激励管理规范》提出碳普惠制设计存在三种激励方式：①交易激励：交易激励指在政策条件和交易安全条件等允许情况下，平台可依法依规协助用户基于个人碳账户内数值开展碳交易。②商业激励：商业激励是指平台通过提供或招商提供相应权益供用户兑换，以促进其持续参与绿色低碳行动。③政策激励：政策激励是指为了鼓励用户持续参与或平台持续提供服务而提供的优惠政策。本文在实证过程中引入交易激励、商业激励和政策激励作为因变量。

### 2.2 解释变量

本文借鉴计划行为理论和规范激活理论的研究成果，选取态度、主观规范、知觉行为控制、结果意识和责任归因作为自变量。

### 2.3 调查设计

#### 2.3.1 问卷设计

借鉴张宝凤(2022)<sup>[5]</sup>、郭清卉(2019)<sup>[6]</sup>、Lee SS(2023)<sup>[7]</sup>的研究成果，采用 Likert 5 级量表设计了本次调查问卷，共 5 道受访者基础信息及 22 道测量题项。

#### 2.3.2 样本来源

本文采取两阶段分层简单抽样，对粤港澳大湾区 9 个城市和 2 个特别行政区进行抽取样本。通过统计学公

式测算，应抽取样本为1134个，借助腾讯问卷工具，分别将1134个样本按比例在各个地区进行发放。回收问卷1015份，剔除回复时间不足30秒等无效问卷，有效问卷为1083份，有效回收率为89.14%。

### 2.3.3 样本分布与描述性统计

#### (1) 样本分布

通过问卷调查，有效样本分布如下。

表 1 样本分布表

城市	实际样本占比（%）	实际样本量（个）
广州市	23%	253
深圳市	24%	257
东莞市	13%	141
惠州市	7%	74
珠海市	6%	62
中山市	6%	63
江门市	7%	72
肇庆市	6%	70
中国香港	7%	76
中国澳门	1%	15
累计	100	1083

#### (2) 描述性统计

本文采用STATA对数据进行描述性分析，具体如下。

表 2 描述性统计

名称	选项	频数
性别	男	370
	女	668
年龄段	18岁以下	32
	18~25	503
	26~30	247
	31~40	186
	41~50	57
	51~60	11
	60以上	2
	高中及以下	159
教育水平	大专	275
	本科	549
	硕士	47
	博士	8
	1000元以下	101
月收入	1001~2000	164
	2001~5000	316
	5001~10000	345
	10000元以上	112
	不支持个人碳减排	111
支持碳普惠制种类	交易激励	248
	商业激励	182

名称	选项	频数
	政策激励	497

### 3 实证分析

通过信度检验和效度检验，各变量维度之间均有较好的信度和效度，因此做进一步分析。应用Stata统计软件进行多项式Logit的模型继续宁实证，显示了以“不支持个人碳减排”为基准组的多项式Logit分析的回归系数。下表报告了受访居民选择支持个人碳减排政策偏好的支持的概率比率。

态度对支持交易激励( $\beta=3.597$ ,  $p<0.01$ )，支持商业激励( $\beta=3.572$ ,  $p<0.01$ )，支持政策激励( $\beta=3.811$ ,  $p<0.01$ )的概率比均为显著，并且呈现正向的影响关系。居民对低碳减排态度越积极，政策激励的偏好性越强，居民对于政策激励和公共服务的需求会更明显。

知觉行为控制对支持商业激励( $\beta=-3.035$ ,  $p<0.01$ )的概率比显著，支持交易激励和支持政策激励的概率在90%的置信水平内不显著，说明对知觉行为控制越注重，自身的生活体验感越明显，不利于偏好个人碳减排政策。

责任归因对支持交易激励( $\beta=1.979$ ,  $p<0.1$ )，支持商业激励( $\beta=3.253$ ,  $p<0.01$ )，支持政策激励( $\beta=2.607$ ,  $p<0.01$ )的概率比均为显著，并且呈现正向的影响关系。居民责任归因感知会影响居民选择个人碳减排政策，责任归因感知越强，越偏好于商业激励类型个人碳减排政策。

规范对支持交易激励( $\beta=4.183$ ,  $p<0.01$ )，支持商业激励( $\beta=5.035$ ,  $p<0.01$ )，支持政策激励( $\beta=3.586$ ,  $p<0.01$ )的概率比均为显著，并且呈现正向的影响关系。研究说明政策制定等规范居民的行为的措施是对个人碳减排政策有偏好，居民在规范中更加偏好于商业激励。

表 3 多项式 Logit 模型回归结果

VARIABLES	base:不支持个人碳减排政策		
	交易激励	商业激励	政策激励
性别	0.378	0.686**	0.227
	(1.17)	(2.00)	(0.74)
年龄	-0.614***	-0.403**	-0.505***
	(-4.00)	(-2.51)	(-3.55)
受教育水平	0.388***	0.672***	0.472***
	(2.78)	(4.31)	(3.62)
收入水平	0.399**	0.176	0.206
	(2.50)	(1.07)	(1.37)
态度	3.597***	3.572***	3.811***
	(3.11)	(2.92)	(3.62)
知觉行为控制	-1.615	-3.035***	-1.363
	(-1.43)	(-2.62)	(-1.29)
主观规范	0.952	0.058	0.198
	(0.92)	(0.06)	(0.21)

结果意识	1.979*	3.253***	2.607***
	(1.77)	(2.71)	(2.59)
责任归因	4.183***	5.035***	3.586***
	(3.84)	(4.30)	(3.65)
Constant	-12.303***	-14.187***	-11.182***
	(-8.98)	(-9.31)	(-8.91)
Observations	1,038	1,038	1,038
r2_p	0.164	0.164	0.164

\* p<0.1, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

## 4 结论与建议

### 4.1 结论

第一，在选择激励型碳普惠制的态度中居民更偏好政策激励，激励型碳普惠制的态度对三种碳减排政策都具有显著性，且对政策激励偏好性最强，居民对个人低碳环保态度越坚定，制定更丰富政策激励更利于促进居民环保减排；第二，在责任归因和主观规范中居民更偏好商业激励，居民在规范激励之下个人更容易做出亲环境行为，增添和优化商业激励内容，更能促进居民节能减排。第三，多个变量对不同的个人碳减排政策类型具有显著性，结合国内学者关于混合型政策具有更强政策管理效果的观点，以及本模型验证结果，研究团队选取的多个变量对三种个人激励型碳普惠制都具有显著性，制定政策时应综合考量交易激励、商业激励和政策激励多种类型，构建混合型个人碳减排政策体系。

### 4.2 建议

第一，强化宣传教育，提升居民政策接受度。一方面，充分利用传统媒介，如电视、广播、报纸等，广泛传播绿色政策；另一方面，依托互联网，借助地方政府官网、社交媒体平台等新兴媒体，详细解读碳减排政策，提高居民对节能减排政策的知晓度与理解程度，进而增强居民对政策的支持。此外，要高度重视节能减排教育，发挥校内学习阵地的核心作用，在各级学校开展减排教育活动，让节能减排理念从校园扎根，提升全社会对碳减排政策的接纳程度。

第二，引导责任意识，完善碳普惠平台建设。首先，给予碳普惠平台技术研发投入经费支持以及项目孵化补贴，吸引高层次人才和团队，加速平台升级成果转化，将碳普惠平台与互联网大数据、区块链等信息数字科技深度融合，创新服务方式，打造共享信息库，以便政府能够及时、精准地根据平台数据调整节能减排政策内容；同时，配套完善平台核算标准、隐私安全等相关法律法规制度，提升市场透明度，为保障居民个人减排行为权益提供坚实的法律基础，增强居民在规范激励框架下的社会规范感，从而提升其支持碳普惠激励政策的意愿。

第三，发展混合型碳普惠激励政策，建立粤港澳互认的低碳机制，发展绿色经济。政府应组织相关部门深入粤港澳大湾区开展专题调研，依据实际调研数据，精确分析居民政策支持倾向的影响原因，以此为基础制定具体、精准的政策措施；根据实地调研所掌握的居民意愿情况，从粤、港澳两区域因地制宜地选择和发展混合型节能减排政策和互认低碳体系，充分发挥交易激励、商业激励和政策激励等不同政策类型的优势，全面提升碳减排政策的实施效果；大力发展碳标签产品等绿色消费机制，使用碳积分、绿色优惠券等激励形式，促使居民形成购买绿色产品的行为习惯，推动绿色经济发展。

### 参考文献

- [1] 胡鑫淼,李建琴.个人碳账户:理论分析、实践探索与路径完善[J].新金融,2024,(05):45-50+64.
- [2] 高步安,徐家庆.碳普惠的经济运行逻辑、实践模式及创新发展的现实进路[J].财会通讯,2024,(06):19-24.
- [3] 韦震,程兆麟.碳普惠视角下居民高碳出行的支付意愿研究[J].价格月刊,2024,(05):84-94.
- [4] Lin B, Yang M. Choosing the right policy: Factors influencing the preferences of consumption-side personal carbon reduction policies. [J]. Journal of environmental management, 2022, 326: 116706.
- [5] 张宝凤,蔡林美.基于TAM-TPB模型的居民低碳消费意愿影响因素研究[J].煤炭经济研究,2022,42(05):1-2-19.
- [6] 郭清卉,李昊,李世平等.个人规范对农户亲环境行为的影响分析——基于拓展的规范激活理论框架[J].长江流域资源与环境,2019,28(05):1176-1184.
- [7] Lee SS, Kim Y, Roh T. Pro-environmental behavior on electric vehicle use intention: Integrating value-belief-norm theory and theory of planned behavior. J Clean Prod. 2023; 418: 138211.

作者简介：何志京（2000年—），男，广东省茂名市，汉族，本科，研究方向：区域经济、国际贸易  
林安祺（2004年—）女，广东省广州市，汉族，本科，研究方向：企业经济、区域经济

蒋永宏（1974年—），女，辽宁省辽阳市，汉族，副教授，博士，研究方向：区域经济、产业经济

基金项目：广东省哲学社会科学“十四五”规划2022年度学科共建项目（批准号：GD22XYJ19，项目名称：粤港澳大湾区数字经济核心产业协同发展研究：现实基础与空间布局）